



特 許 願

昭和50年9月30日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称 誘導板を備えた豎形風車

2. 発明者

住 所
氏 名

出願人に同じ

3. 特許出願人

住 所
氏 名
住 所
氏 名

静岡県藤枝市末広一丁目6の11

西 武 栄

4. 代理人

住 所
氏 名

〒420 静岡市一番町七番地 TEL 52-7745

(6427) 福 地 正 次

5. 添付書類の目録

- | | | |
|-----|---------|-----|
| (1) | 明 細 書 | 1 通 |
| (2) | 図 面 | 1 通 |
| (3) | 願 書 副 本 | 1 通 |
| (4) | 委 任 状 | 1 通 |
| (5) | 出願審査請求書 | 1 通 |

50.10.2

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 52-43047

④3公開日 昭52.(1977) 4. 4

②1特願昭 50-118605

②2出願日 昭50.(1975) 9.30

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

733/ 34

⑤2日本分類

52 D43

⑤1 Int.Cl²

F03D 3/02

識別
記号

明 細 書

1. 発明の名称 誘導板を備えた豎形風車

2. 特許請求の範囲

数枚の碗形、或いは楕状の回転翼を垂直に樹立した回転軸に放射状に突出してなる豎形風車の駆動側に誘導板4を、及び反駆動側前面に誘導板5を前方を開いて設け、更に反駆動側の側面には遮蔽板6を設けると共に、後方には舵翼8を直立させて、これら誘導板4、5、遮蔽板6、及び舵翼8を回転軸に対して同心円状に回転自在に形成したことを特徴とする豎形風車。

3. 発明の詳細な説明

本発明は回転軸を垂直に樹立した固定翼形風車に関し、特に回転翼に近接して誘導板を設け、風の利用率を高めて風車の出力を向上させようとするものである。

風車は第一図(平面図)に骨格的に示す様に数枚の回転翼8を回転軸2に放射状に突出して成るものである。

この風車は、風が矢印Aの方向から吹いたと

き反時計方向に回転するものとすれば、回転翼が1aから1bを経て1cに至る間は、回転軸2に駆動力を与え、逆に1cから1dを経て再び1aに到達する間は反駆動力を与えるのである。

ところで今、風車に吹きつける風の風速をV(m/s)、回転翼の相対速度を V_1 (m/s)、回転翼の受ける風圧をP(kg/m^2)、空気密度を ρ ($0.125 kg/m^3$)、空気抵抗係数をC(平板で1.1)とすると、可動翼形風車の出力 ω は次式で表わされる。

$$\omega = 9.8 P V (W) \dots (A)$$

$$\begin{aligned} \omega &= 9.8 P (V - V_1) = 9.8 \frac{1}{2} \rho V_1^2 C (V - V_1) \\ &= 9.8 \frac{1}{2} \rho C (V_1^2 V - V_1^3) \dots (B) \end{aligned}$$

上式の V_1 に関する1次導関数を0とすると、

$$\frac{d\omega}{dV_1} = 9.8 \frac{1}{2} \rho C (2 V_1 - 3 V_1^2) = 0 \dots (C)$$

$$3 V_1^2 - 2 V_1 V = 0 \dots (D)$$

従つて、

$$V_1 = \frac{2}{3} V \dots (E)$$

また前式の V_1 に関する2次導関数は、

$$\frac{d^2\omega}{dV_1^2} = 9.8 \rho C (V - 3 V_1) \dots (F)$$

であるから、結局出力 ω の最大値は、相対速度 V_1 が $\frac{2}{8}V$ のときに発生するのである。

従つて回転翼の周速度は $\frac{1}{8}V$ であるから、反駆動側(1d点)に於ける翼の相対速度は $\frac{4}{8}V$ になるのである。

また固定翼形風車の出力は駆動側における駆動力と反駆動側における反駆動力の差によつて表わされるから、駆動側の C を C' 、反駆動側の C を C'' とすれば、

$$\begin{aligned}\omega &= 9.8 \left\{ \left\{ \frac{1}{2} \rho V_1^2 C' (V - V_1) \right\} - \left\{ \frac{1}{2} \rho (2V - V_1)^2 C'' (V - V_1) \right\} \right\} \\ &= 9.8 \left\{ \left\{ \rho C' (2V_1^2 V - 2V_1^3) \right\} - \left\{ \frac{1}{2} \rho C'' (4V^3 - 8V_1 V^2 + 5V_1^2 V - V_1^3) \right\} \right\} \\ &= 9.8 \rho C' \left(-\frac{3}{2} V_1^3 - \frac{1}{2} V_1^2 V - 4V_1 V^2 - 2V^3 \right) \quad \dots\dots (G)\end{aligned}$$

故に V_1 に関する1次導関数は次式の様になる。

$$\frac{d\omega}{dV_1} = 9.8 \rho C' \left(\frac{9}{2} V_1^2 - V_1 V + 4V^2 \right) \quad \dots\dots (H)$$

また回転翼にあたる風の最大発生風圧を F としたとき、翼が1aから θ だけ回転したとき、換言すれば、翼が風に対して θ の角度を以つて対面したときの回転軸のトルクに寄与する発生風圧の分力 F' は、

$$F' = (F \sin \theta) \sin \theta = F \sin^2 \theta \quad \dots\dots (I)$$

で表わされる。

本発明者は、上記の点に鑑み、風の誘導板を1字設けて駆動側の有効面積を広め、回転翼に当る風の角度を90度に近くし、併せて反駆動側の翼の相対速度を減じて風車の出力を増大したものである。

進んで本発明の一実施例を図について説明すると、符号2は回転軸であつて、支持フレーム(図示せず)によつて回転自在に、垂直に樹立支持するのである。この回転軸2に、数枚の碗形若しくは樋形の回転翼3を放射状にとりつける。

この風車は、反駆動側の空気抵抗係数を駆動側のそれと比較して小さくしたものであつて、この種風車と変るところはないものである。この風車の駆動側には、前縁を風に向つて開き、後部を回転翼3に近接して誘導板4を設ける。

するとbに示す範囲の風Bは、誘導板4に誘導され、回転角度 (θ) が90度を超え通常に於いて

は殆んど風圧を受けることのない部位に在る回転翼に当つて、これにトルクを付与するのである。

又反駆動側の前方には、誘導板5を風に向つて開いて設け、cに示す範囲の風を誘導して、回転角度 (θ) が0度附近の殆んど回転トルクを発生しない部位に到る回転翼に当て、これにトルクを付与するのである。

結局、誘導板4、及び5は風の有効限度面積を従来に於けるaから、b及びcにまで広め、風の利用率を高めると共に、回転翼に当る風の角度 θ を90度に近づけて、トルクに寄与する発生風圧の分力 F' を大きくし、風車の出力を著しく高めるのである。そして反駆動側には遮蔽板6を設け、回転翼に当る風を遮蔽して、反駆動力を減少させるのである。この遮蔽板6によつて、反駆動側の風の流れを完全に遮断したとすれば、回転翼の相対速度は同速度と同じとなり、風速の $\frac{1}{8}$ となる。

従つてその相対速度は、遮蔽板のない場合に

比較して $\frac{1}{4}$ になる。

ところで、翼の受ける風圧 P は、

$$P = \frac{1}{2} \rho V_1^2 C \quad \dots\dots (J)$$

で表わされるから、(A)式から明らかな様に反駆動トルクは、 $\frac{1}{16}$ に減少するのである。この誘導板4、誘導板5、及び遮蔽板6は常に風向に対応して変移し、その効果を一定に保つものであつて、支持枠7を介して舵翼8を回転軸2に対して同心円状に回転自在に直立させ、これに前記誘導板4、5及び遮蔽板6を連結するのである。すると舵翼8は風向の変化するに応じて、風下側に移行するから、結局誘導板4、及び5は風に向つて開き、その目的を達成するのである。

以上詳述した様に本発明風車は、風の有効限度面積を広げて、風の利用率を高めると共に、この風を回転翼に対して90度に近い角度を以つて衝突する様に誘導して、その回転トルクを増大し、しかも反駆動力を減少させて、出力を著しく増大させたもので、その回転力を動力エ

○ ネルギ一として利用し得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第一図は風車の形態を骨格的に示す平面図、
第二図は本発明たる風車の一実施例を骨格的に
示す平面図、第三図は一部切欠側面図である。

2 ; 回 轉 軸	8 ; 回 轉 翼
4 ; 誘 導 板	5 ; 誘 導 板
6 ; 遮 蔽 板	7 ; 支 持 棒
8 ; 舵 翼	

特許出願人代理人：
福地正次

